

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

Cite No. 2

(11)Publication number : 09-015610

(43)Date of publication of application : 17.01.1997

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339

G02F 1/1335

(21)Application number : 07-165986

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1995

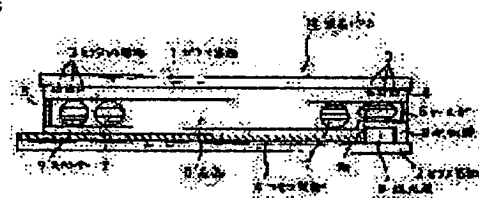
(72)Inventor : OKADA HIROYUKI  
JIYOUTEN KAZUHIRO  
MIYATA SHINICHI

## (54) LIQUID CRYSTAL PANEL AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a liquid crystal panel with which the unequal brightness by the unequal gaps produced in the boundary parts between a liquid crystal panel display area and the light shielding layers on the peripheries is prevented and a process for producing the panel.

**CONSTITUTION:** Spacers 7 interposed between the light shielding layers 9 and a substrate 1 are sealed and fixed in the state 7a that the spacers are compressed, by which the cell thickness from the panel display area near to the light shielding layers 9 is made approximately constant. The process for producing the liquid crystal panel is executed by subjecting the surfaces of the electrode patterns 3, 4 disposed in the panel display area of the substrates 1, 2 to an orientation treatment, then spraying the spacers 7, forming the light shielding layers 9 on the peripheries of the panel display area and further, executing a sealing resin curing stage sealing the liquid crystal panel 12 holding liquid crystals 8 dropped by a liquid crystal dropping method between these substrate 1 and 2 in the state that the liquid crystal holding surfaces of the substrates 1, 2 are pressurized to each other via the spacers 7, then sealing the spacers 7 interposed between the light shielding layers 9 and the substrate 1 in the state 7a of compressing these spacers.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.09.1999

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3152587

[Date of registration] 26.01.2001

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection] 11-15909[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection] 07.10.1999

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-15610

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1339 1/1335	5 0 0		G 0 2 F 1/1339 1/1335	5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-165996

(22)出願日 平成7年(1995)6月30日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 岡田 裕之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 上天 一徳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 宮田 慎一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

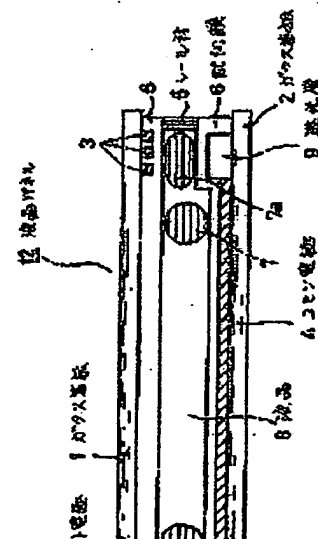
(74)代理人 弁理士 松村 博

(54)【発明の名称】 液晶パネルおよびその製造方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 液晶パネル表示エリアとその周辺の遮光層との境界部に発生するギャップムラによる輝度ムラを防止した液晶パネルおよびその製造方法を提供する。

【構成】 遮光層9と基板1の間に介在するスペーサー7が圧縮された状態7aでシール固定され、パネル表示エリアから遮光層9近傍までのセル厚みが略一定とする。液晶パネルの製造方法は、基板1、2のパネル表示エリアに設けた電極パターン3、4上に配向処理を施した後、スペーサー7を散布すると共に、パネル表示エリア周辺に遮光層9を形成し、更にこれら基板1、2間に液晶滴下工法により滴下した液晶8を挟持した液晶パネル12をシールするシール樹脂硬化工程を、基板1、2の液晶挟持面がスペーサー7を介して相互に加圧された状態で先行し、遮光層9と基板1の間に介在するスペー



(2)

特開平9-15610

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板のパネル表示エリアに設けられた電極パターンと、前記パネル表示エリア周辺に形成された遮光層と、これらパネル表示エリアおよび遮光層にわたって散布されたスペーサーと、前記基板間に液晶滴下工法により滴下した液晶を挟持した液晶パネルであって、前記遮光層と基板の間に介在する前記スペーサーが圧縮された状態でシール固定され、パネル表示エリアから遮光層近傍までのセル厚みが略一定であることを特徴とする液晶パネル。

【請求項2】 基板のパネル表示エリアに設けた電極パターン上に配向処理を施した後、スペーサーを散布すると共に、前記パネル表示エリア周辺に遮光層を形成し、更にこれら基板間に液晶滴下工法により滴下した液晶を挟持した液晶パネルをシールするシール樹脂硬化工程を、前記基板の液晶挟持面が前記スペーサーを介して相互に加圧された状態で行い、前記遮光層と基板の間に介在する前記スペーサーを圧縮した状態でシールすることを特徴とする液晶パネルの製造方法。

【請求項3】 シール樹脂が紫外線硬化樹脂であり、スペーサーが樹脂系スペーサーであることを特徴とする請求項2記載の液晶パネルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶パネルの略全面にわたって表示の均一化を図った液晶パネルおよびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶ディスプレイ装置は、液晶の初期配向方位を液晶の異方性を利用した作用により他の配向状態に変化させ、それに伴う光学的特性の変化を利用した表示装置である。従来のCRT等の表示装置に比べ低電圧駆動が可能であり、LSI駆動に適すること、低電力消費タイプであること、薄型、軽量化が可能であること等から、近年大画面化、大容量化によりOA機器への搭載を目指して開発が進められ、商品化されつつある。

【0003】 現在、液晶の電場印加による配列状態の変化、即ち電気光学特性を利用した単純マトリックス方式のSTN形ディスプレイが主軸であり、アクティブマトリックス方式のTFTディスプレイがこれに続く。液晶ディスプレイは透明電極膜を形成した一対のガラス基板間に液晶を挟んだサンドイッチタイプであり、透明電極膜上には液晶を配向させるための高分子薄膜を形成させる。STN形ディスプレイの場合、基板間のセル厚は5〜7μm程度であり、高分子薄膜上をラビングすること

2

精度を必要とする。

【0004】 液晶パネルの光学特性は、液晶分子の持つ複屈折性、誘電率異方性等により得られるが、粘性、異性定数等を含め、用いる液晶材料の組成、その成分比の調整により液晶パネルの光学特性は変化する。現在様々な液晶材料が開発されており、液晶材料の調合により望みの特性を得ることが可能である。最終的には液晶の折反射率 $\Delta n$ と液晶層の厚さ $d$ の積である $\Delta n d$ と、位相差フィルムによる光学補償構成の組合せによりパネル特性を決定する。

【0005】 光学特性が決定された液晶パネルの製造は、通常、滴下工法（特開昭63-179328号公報に開示）或は真空注入工法により所望の液晶を基板間に挟持させることにより行われ、特に液晶滴下法では一方のガラス基板上にスペーサーを分散させ、教本のシリンダ内に用意した液晶を他方のガラス基板上に一定パルスで滴下することにより行われる工法である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記スペーサーを分散した基板上に凹凸が存在する場合、スペーサー径が一樣であれば基板の凹凸に応じてギャップムラが発生する。現在のカラー液晶パネルに用いられているカラーフィルターの表示エリア周辺には表示部の視認性の向上を図るため遮光層が設けられているのが一般であり、これには、フィルター色の重ね合わせ、顔料、Ce等が用いられ、これにより遮光層の部分はその厚さ分だけ表示エリアより基板上に突出し、凸部を形成する。従って同一径のスペーサーを散布した場合、表示エリア中央に比べその遮光層との境界部分のセル厚が厚くなり、これが、前記の $\Delta n d$ 差となってパネル点灯、非点灯時に輝度ムラとして確認される。

【0007】 本発明はこの課題を解決したものであり、基板上に遮光層による凹凸が存在しても、表示エリアでのセル厚差に基づく弊害、即ち、輝度ムラが発生することを防止し、パネル面内で均一な表示ができる液晶パネルおよびその製造方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶パネルは、基板のパネル表示エリアに設けられた電極パターンと、前記パネル表示エリア周辺に形成された遮光層と、これらパネル表示エリアおよび遮光層にわたって散布されたスペーサーと、前記基板間に液晶滴下工法により滴下した液晶を挟持した液晶パネルであって、前記遮光層と基板の間に介在する前記スペーサーが圧縮された状態でシール固定され、パネル表示エリアから遮光層近傍までのセル厚みが略一定となるようにしたものである。

(3)

特開平9-15610

3

晶滴下工法により滴下した液晶を挾持した液晶パネルをシールするシール樹脂硬化工程を、前記基板の液晶挾持面が前記スペーサーを介して相互に加圧された状態でを行い、前記遮光層と基板の間に介在する前記スペーサーを圧縮した状態でシールするようにしたものである。

【0010】

【作用】遮光層と基板の間に介在する前記スペーサーが圧縮された状態でシール固定されるので、パネル表示エリアから遮光層近傍までのセル厚みが略一定となり、ギャップムラを解消することができる。

【0011】

【実施例】以下に本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。図1は本発明の液晶パネル製造方法に基づき製造された本発明の液晶パネルの平面図、図2はその断面図、図3は本発明製造方法の要部の工程を示す簡略説明図である。図1および図2において、1はセグメント基板となるガラス基板、2はコモン基板となるガラス基板で、ガラス基板1にはセグメント透明電極パターン3、ガラス基板2にはコモン透明電極パターン4が設けられている。5はシール材、6はポリイミドの配向膜で、前記ガラス基板1、2上にフレキシ印刷法により形成され、熱硬化した後、表面をラビングすることにより所定の配向性を得ている。この時、対向するガラス基板1、2間で液晶分子が240°捻れる方向に配向処理を施し、ガラス基板1には7.0μmの同一粒径のスペーサー7を均一に分散させる。他方のガラス基板2上には、3本のガラスシリンダ内に吸引したカイラル剤入りネマチック液晶8を滴下する。この液晶のΔnは0.12とした。シール剤5には紫外線(以下UVと略す)硬化樹脂を使用し、予めスペーサーを1.5wt%の割合で含有させた後、スクリーン印刷によりスペーサー7を分散させたガラス基板1に印刷する。なお、9は遮光層で、この配向膜6がガラス基板1側へ突出することになる。

【0012】次に、それらのガラス基板1、2を真空チャンバー内で貼り合わせ、液晶パネル12の形にした後、図3に示すステージ10上にこれを載置し、UVマスク11を介してその周辺部のシール部分にUV照射しながら、このUV照射側と反対方向よりプレス機によりプレス板13を加圧し、シール材5を硬化する。

【0013】このシール樹脂硬化工程が本発明の骨子で\*

4

あり、このようにすると、遮光層9上のスペーサー7は図2に7aとして示すように圧縮(潰れた)状態でシール硬化され、表示エリア中央から遮光層境界部分に至るまでの液晶パネルのセル厚は略一定となって固定され、表示エリアとその周辺の遮光層9の凹凸により発生していた境界部のギャップムラがなくなり、この部分の輝度ムラは全く観察されない状態となる。これに対して、通常の手法で製造した液晶パネルを用い、境界部に発生する輝度ムラを同じ輝度が得られる電圧差として測定した結果、スタティック波形(周波数64Hzの矩形波)によるしきい値電圧(最大透過率を100%とした時の透過率10%となる電圧)差としては0.1Vの輝度ムラであった。

10

【0014】なお、本実施例はSTN形のパネルについて説明したが、TF T形のパネルについても適用できるものである。

【0015】

【発明の効果】本発明は、上記実施例から明らかなように、遮光層上のスペーサーは圧縮された状態でシール硬化されているので、表示エリア中央から遮光層境界部分に至るまでの液晶パネルのセル厚は略一定となって、表示エリアとの境界部のギャップムラがなくなり、また液晶パネルをシールするシール樹脂硬化工程を、液晶パネルを構成する基板の液晶挾持面がスペーサーを介して相互に加圧された状態下で行うことにより、表示エリアとその周辺の遮光層との凹凸により発生していた輝度ムラの無い均一な液晶パネルを製造することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明液晶パネルの製造方法の一実施例に基づき製造された液晶パネルの平面図である。

30

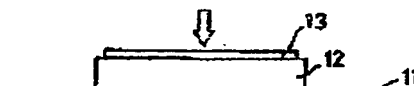
【図2】本発明液晶パネルの製造方法の一実施例に基づき製造された液晶パネルの断面図である。

【図3】本発明液晶パネルの製造方法の要部の製造工程を示す簡略説明図である。

【符号の説明】

1…セグメント基板となるガラス基板、2…コモン基板となるガラス基板、3…セグメント透明電極パターン、4…コモン透明電極パターン、5…シール材、6…配向膜、7…スペーサー、8…液晶、9…遮光層、10…UV照射ステージ、11…UVマスク、12…液晶パネル、13…プレス板。

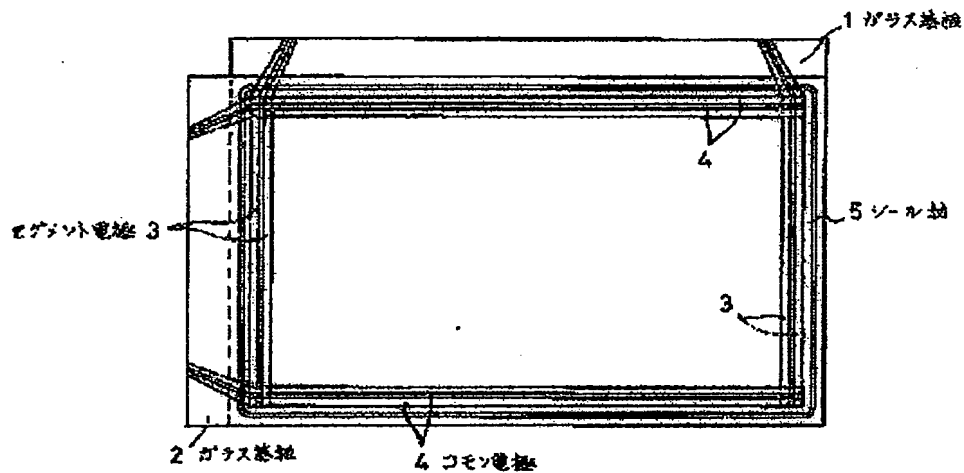
【図3】



(4)

特開平9-15610

【図1】



【図2】

